

НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені М.П. ДРАГОМАНОВА

НЕПОМНЯЦА Галина Іванівна

УДК 373.3.016:51:371.31

ДИДАКТИЧНІ ЗАСОБИ ФОРМУВАННЯ
ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНИХ ПОНЯТЬ
В УЧНІВ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ

13.00.09 – теорія навчання

АВТОРЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук

Київ – 2009

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова, Міністерство освіти і науки України.

Науковий керівник: доктор педагогічних наук, професор
ПРОТАСОВА Наталія Георгіївна,
Національна академія державного управління
при Президентові України,
завідувач кафедри управління освітою.

Офіційні опоненти: доктор педагогічних наук, професор
КОДЛЮК Ярослава Петрівна,
Тернопільський національний педагогічний
університет ім. Володимира Гнатюка, декан
факультету підготовки вчителів початкових
класів;
кандидат педагогічних наук,
старший науковий співробітник
КОРШЕВНЮК Тетяна Валеріївна,
Інститут педагогіки АПН України,
старший науковий співробітник
лабораторії хімічної та біологічної освіти.

Захист відбудеться „ 8 ” жовтня 2009 року о 16.00 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.053.01 у Національному педагогічному університеті імені М.П.Драгоманова, 01601, м. Київ–30, вул. Пирогова, 9.

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова, 01601, м. Київ, вул. Пирогова, 9.

Автореферат розісланий „3” вересня 2009 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

В.Д. Сиротюк

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Розбудова системи освіти України потребує суттєвого оновлення її змісту, використання новітніх технологій навчання, зміни методології освіти та її спрямування на особистість учня, створення умов для досягнення кожним школярем оптимального рівня знань, умінь і навичок.

Освіта XXI століття має базуватися на синтезі розвитку розумових і творчих здібностей дитини, балансі інтелектуальних, етичних, емоційних та фізіологічних компонентів особистості. Мета освітнього процесу має полягати у підготовці учня до життя, максимальній реалізації ним своїх можливостей.

Сучасний етап розвитку національної школи в Україні характеризується пошуками нових шляхів удосконалення початкової освіти. Вона, як складова загальної середньої освіти, спрямована на загальний і всебічний розвиток дитини молодшого шкільного віку та повноцінне оволодіння нею навичками навчальної діяльності. Основне завдання початкової ланки освіти полягає в тому, щоб сформувати в учня знання і вміння вчитися і творчо мислити.

Пріоритетним напрямом реформування початкової освіти є створення умов для набуття школярами якісно нових знань у процесі вивчення базових навчальних предметів, зокрема знань з дисциплін природничо-математичного циклу, що сприяє розвитку логічного мислення та формуванню інтелектуально розвиненої особистості.

У Державному стандарті загальної початкової освіти зазначено, що основним завданням початкового курсу природничо-математичних наук є розвиток у молодших школярів понятійного апарату та формування у них соціальних умінь і навичок, необхідних у повсякденному житті і достатніх для вивчення навчальних предметів у середній та старшій школі. Поняття, які формуються в учнів у початкових класах, є показником якості засвоєних ними знань і свідчать про їхній інтелектуальний розвиток.

Водночас шкільна практика свідчить про наявність суперечностей між завданнями щодо формування у молодших школярів основних природничо-математичних знань, передбачених сучасними нормативними документами, та про недостатній рівень їх вирішення у педагогічній діяльності. Зокрема, набуває особливого значення проблема формування природничо-математичних понять, оскільки вони необхідні для розвитку наукового світогляду учнів, для розкриття взаємозв'язків, які існують в об'єктивній реальності, та для розуміння закономірностей і законів розвитку явищ, процесів тощо.

Поняття – це символічне відображення істотних властивостей предметів і явищ навколишньої дійсності, визначених у результаті аналітичної діяльності. Для свідомого використання наукових законів і теорій людина має вільно оперувати відповідними поняттями. Цей факт зумовлює провідну роль понять у процесі формування і свідомого засвоєння системи наукових знань.

На необхідності формування понять у початкових класах наголошують вітчизняні та зарубіжні науковці. Ця проблема привертала увагу багатьох видатних представників

педагогічної науки: О.Я.Герда, Я.А.Коменського, Й.Г.Песталоцці, К.Д.Ушинського, В.О.Сухомлинського. Вона була предметом спеціального дослідження М.Ф.Бабія, С.В.Васильєва, Г.С.Ковальової, Л.М.Кудояр, О.В.Усової та інших науковців.

У теорії навчання існують наукові напрями, які збагачують прогресивний досвід формування понять в учнів початкових класів, зокрема: способи поєднання слова вчителя і наочності (Л.В.Занков, Г.С.Костюк); місце аналізу і синтезу в процесі формування понять (Д.М.Богоявленський, Н.О.Менчинська); роль порівняння, абстрагування та узагальнення (П.Я.Гальперін, Д.Б.Ельконін, Т.Г.Кагальняк, В.О.Онищук, В.Ф.Паламарчук, О.Я.Савченко, Н.Ф.Тализіна); логічні прийоми формування математичних понять, означення математичних понять (М.В.Богданович, О.Я.Митник); теорія змістового узагальнення (В.В.Давидов і Д.Б.Ельконін); теорія навчання школярів на підвищеному рівні складності (Л.В.Занков); теорія розвивального навчання (О.К.Дусавицький, І.С.Якиманська); концепція формування і розвитку загальнодидактичних умінь і навичок (В.Ф.Паламарчук, О.Я.Савченко) та інших.

Значну увагу процесу засвоєння понять приділяли у своїх дослідженнях науковці-математики: О.Я.Хінчин, І.Ф.Тесленко, О.М.Пишкало, М.В.Богданович, З.І.Слепкань, Л.В.Дрозд, Н.О.Менчинська, М.О. Бантова, Г.І. Саранцев та інших.

У науково-педагогічних джерелах обґрунтовано загальні теоретичні засади формування природничих понять, зокрема у фундаментальних працях Є.П.Бруновт, М.М.Верзиліна, І.Д.Зверєва, О.В.Козакової, Б.Д.Комісарова, В.М.Корсунської, В.М.Пакулової, М.О.Ричика, Л.М.Соколова, Г.В.Ковальчук, Л.К.Нарочної та інших.

Методичні основи формування окремих груп природничих і математичних понять стали предметом дисертаційних досліджень О.А.Цуруль, О.М. Варакути, Є.О. Неведомської, Л.П. Вікторова, Т.І.Тітової, Г.Б.Шульги, А.В.Шепель, І.В.Ситнікової та інших.

З проблем теорії і методики вивчення природничо-математичних дисциплін у сучасній загальноосвітній школі І-ІІІ ступенів проведено низку досліджень й опубліковано значну кількість робіт, які розкривають різні аспекти використання дидактичних засобів у навчальному процесі (А.М.Гуржій, Я.П.Кодлюк, І.В.Орлова, В.В. Самсонов, М.І.Шут, Л.Г.Горяна, Л.П.Приман, Л.Я.Зоріна, Г.Ф.Суворова, А.В. Хуторський та ін.).

Разом з тим, слід зазначити, що у науковій літературі не представлено чіткого обґрунтування ролі і значення дидактичних засобів у процесі формування природничо-математичних понять. Тому актуальним на сьогодні є визначення, обґрунтування та добір таких дидактичних засобів, які ефективно впливатимуть на процес формування природничо-математичних понять в учнів початкових класів, сприятимуть свідомому їх засвоєнню школярами і розвитку в них світоглядної культури, індивідуального досвіду, творчості, цілісності, інтегрованості мислення тощо.

Суперечності та окремі недоліки сучасної практики початкової школи значною мірою зумовлені фрагментарністю розробки теоретичних основ формування

природничо-математичних понять. Це свідчить про актуальність зазначеної проблеми для теорії і практики початкової освіти, що і зумовило вибір теми дисертаційного дослідження: "**Дидактичні засоби формування природничо-математичних понять в учнів початкової школи**".

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дисертаційна робота виконана відповідно до Тематичного плану науково-дослідних робіт НПУ імені М.П.Драгоманова – науковий напрям «Теорія та технологія навчання та виховання в системі освіти», який затверджений Вченою Радою Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова (протокол № 1 від 27 січня 2005 року), автором розроблена дидактична модель формування природничо-математичних понять в учнів початкової школи.

Тему дисертації затверджено Вченою Радою НПУ імені М.П.Драгоманова (протокол № 4 від 1 грудня 2005 року) та узгоджено в Раді з координації наукових досліджень у галузі педагогіки та психології АПН України (протокол № 3 від 21 березня 2006 року).

Мета дослідження полягає в розробці, науковому обґрунтуванні й експериментальній перевірці дидактичної моделі формування природничо-математичних понять у молодших школярів.

Завдання дослідження:

1. Проаналізувати стан досліджуваної проблеми в науковій літературі і практиці початкового навчання.
2. Визначити і теоретично обґрунтувати основні дидактичні засоби формування природничо-математичних понять в учнів початкових класів у процесі навчання.
3. Розробити модель процесу формування природничо-математичних понять в учнів початкових класів та експериментально перевірити її ефективність.
4. Виявити й науково обґрунтувати педагогічні умови використання дидактичних засобів у процесі формування природничо-математичних понять в учнів початкової школи та на цій основі розробити практичні рекомендації для вчителів початкових класів.

Об'єкт дослідження – процес формування природничо-математичних понять в учнів початкової школи.

Предмет дослідження – дидактичні засоби забезпечення процесу формування природничо-математичних понять в учнів початкової школи.

Гіпотеза дослідження ґрунтується на припущенні, що якість сформованості природничо-математичних понять в учнів початкових класів підвищиться за умови використання комплексу дидактичних засобів, який складається з матеріальних об'єктів, знакових систем та логічних конструкцій, що мають добиратися відповідно до компонентів дидактичної моделі формування природничо-математичних понять, етапів їх формування та педагогічних умов використання дидактичних засобів у процесі вивчення природничо-математичних дисциплін.

Методологічну основу дослідження становлять сучасні психолого-педагогічні концепції, які розкривають природу пізнання, процес формування всебічно розвиненої особистості як складний шлях від практичного інформаційного засвоєння знань до інтелектуального, духовного, морального розвитку і становлення особистості; узагальнення результатів дидактичних пошуків сучасних вітчизняних і зарубіжних дослідників з проблем формування природничо-математичних понять; основні положення філософії пізнання для вирішення проблеми гармонійного розвитку особистості; особистісно-зорієнтований та особистісно-розвивальний, комунікативний підходи до організації навчально-виховного процесу.

Методи дослідження. З метою перевірки гіпотези і розв'язання поставлених у роботі завдань було розроблено експериментальну програму проведення дослідження, реалізація якої передбачала застосування комплексу методів, а саме:

- *теоретичні* – аналіз філософської, психологічної і педагогічної літератури, нормативних документів з проблеми дослідження; класифікація і систематизація теоретичних та експериментальних даних; теоретичне моделювання процесу формування природничо-математичних понять, метод сходження від абстрактного до конкретного, що надало змогу систематизувати теоретичний матеріал з теми дослідження та обґрунтувати дидактичну модель;

- *емпіричні* – методи збору інформації (анкетування, тестування, бесіда, педагогічне спостереження, вивчення продуктів діяльності студентів) для вивчення стану досліджуваної проблеми; педагогічний експеримент (констатувальний, формувальний, контрольний етапи) проведений з метою перевірки ефективності запропонованої моделі;

- *методи обробки результатів дослідження* – порівняльні методи, кількісний і якісний аналіз здобутих даних для обробки результатів процесу формування природничо-математичних понять в учнів початкових класів.

Дослідження здійснювалося у три етапи:

1-й етап – пошуково-теоретичний (2003 - 2004 рр.) – вивчення науково-методичної літератури з проблеми дослідження; проведення спостереження за навчальним процесом у загальноосвітніх школах; визначення об'єкта, предмета, мети та завдань дослідження, формулювання гіпотези. На цьому етапі було розроблено методику констатувальних зрізів, за якою здійснювалась діагностика реального стану формування природничо-математичних понять в учнів молодшого шкільного віку.

2-й етап – дослідно-експериментальний (2004 - 2005 рр.) – розробка і теоретичне обґрунтування дидактичної моделі формування природничо-математичних понять в учнів молодшого шкільного віку; експериментальне впровадження розробленої моделі та перевірка її ефективності.

3-й етап – узагальнювально-описовий (2005 - 2006 рр.) – систематизація матеріалів, одержаних у результаті дослідження, формулювання висновків, розробка практичних рекомендацій, оформлення тексту дисертаційної роботи.

Експериментальна база. Дослідницько-експериментальною базою були обрані загальноосвітні школи: спеціалізована школа-інтернат I-III ступенів ім. М.І.Жужоми м. Глухова Сумської обл., Глухівська загальноосвітня школа I-III ступенів № 3 Глухівської міської ради Сумської обл., Червоненська загальноосвітня школа I-III ступенів Глухівської районної ради Сумської обл., Слоутський НВК: загальноосвітньої школи I-III ступенів Глухівської районної ради Сумської обл., Ленінська загальноосвітня школа I-III ступенів Кролевецької районної ради Сумської обл., Глухівська загальноосвітня школа I-III ступенів № 6 Глухівської міської ради Сумської обл. Дослідженням було охоплено 436 учнів та 96 учителів початкових класів.

Наукова новизна дослідження полягає в тому, що:

- *уперше* теоретично обґрунтовано й експериментально апробовано дидактичну модель формування природничо-математичних понять в учнів початкової школи; виділено основні функції реалізації понять у навчальному процесі; визначено комплекс дидактичних засобів, який є ефективним для формування природничо-математичних понять і встановлено його вплив на рівень сформованості понятійного апарату учнів початкових класів; виявлено та обґрунтовано педагогічні умови добору і використання комплексу дидактичних засобів у процесі формування природничо-математичних понять в учнів початкових класів;

- *уточнено* структуру процесу формування понять в учнів початкових класів і перелік основних природничо-математичних понять, якими учні оволодівають під час вивчення початкових курсів математики та природознавства; зміст поняття «дидактичні засоби»; класифікацію дидактичних засобів;

- *подальшого розвитку* набуло обґрунтування теоретичних положень процесу формування природничо-математичних понять у молодших школярів і структури діяльності вчителя з добору дидактичних засобів.

Практичне значення здобутих результатів полягає у розробці методичних рекомендацій щодо використання дидактичних засобів під час формування природничо-математичних понять у молодших школярів, які можуть бути реалізовані у навчально-виховному процесі початкової школи. Теоретико-методичні матеріали дисертації та визначені педагогічні умови використання дидактичних засобів у процесі формування природничо-математичних понять у молодших школярів можуть бути використані у педагогічній практиці початкової школи та в системі післядипломної педагогічної освіти.

Результати дослідження були впроваджені у навчально-виховний процес загальноосвітніх шкіл: спеціалізованої школи-інтернату I-III ступенів імені М.І. Жужоми м. Глухова Сумської обл. (довідка № 532 від 18 грудня 2007 року), Глухівської загальноосвітньої школи I – III ступенів № 3 Глухівської міської ради Сумської обл. (довідка № 148 від 22 листопада 2007 року), Глухівської загальноосвітньої школи I – III ступенів № 6 Глухівської міської ради Сумської обл. (довідка № 358 від 12 грудня 2007 року), Слоутського НВК: загальноосвітньої школи I-

III ступенів Глухівської районної ради Сумської обл. (довідка № 97 від 28 листопада 2007 року), Ленінської загальноосвітньої школи I - III ступенів Кролевецької районної ради Сумської обл. (довідка № 49 від 18 грудня 2008 року), Червоненської загальноосвітньої школи I - III ступенів Глухівської районної ради Сумської обл. (довідка № 110 від 18 грудня 2007 року); педагогічного факультету Глухівського державного педагогічного університету ім. Олександра Довженка.

Апробація результатів дисертації. Результати дослідження обговорювалися на засіданнях кафедри педагогіки та методики початкового навчання НПУ ім. М.П.Драгоманова, кафедри теорії та методики початкового навчання Глухівського державного педагогічного університету ім. Олександра Довженка. Основні теоретичні положення і висновки висвітлювалися на науково-практичних і науково-методичних конференціях: звітних науково-практичних конференціях викладачів Глухівського державного педагогічного університету ім. Олександра Довженка та НПУ ім. М.П.Драгоманова; звітно – науковій конференції молодих учених НПУ ім. М.П.Драгоманова «Науково-дослідна діяльність молодих вчених: особливості підготовки майбутнього вчителя» (м. Київ, 2004р.); Всеукраїнській науково-практичній конференції «Засоби реалізації сучасних технологій навчання» (м. Кіровоград, 2005р.); третій Всеукраїнській науково-практичній конференції «Актуальні проблеми формування творчої особистості вчителя початкових класів» (м. Вінниця, 2005р.); методологічному семінарі «Впровадження нових технологій навчання в закладах освіти» (м. Прилуки, 2005р.); міжвузівській науково-практичній конференції «Інноваційні технології навчання, виховання та розвитку молодших школярів», присвяченій 90-річчю ЧДПУ ім. Т.Г.Шевченка (м. Чернігів, 2006 р.); Всеукраїнській науково-практичній конференції «Реалізація компетентнісного підходу у педагогічній освіті як однієї з вимог входження в європейський освітній простір» (м. Глухів, 2006р.); Всеукраїнській науково-практичній конференції «Реалізація нових технологій навчання, виховання та розвитку молодших школярів у творчому досвіді учителів початкових класів» (м. Глухів, 2007 р.); Всеукраїнській науково-практичній конференції «Психолого-педагогічні аспекти розвитку педагогічної майстерності викладачів в умовах євроінтеграції» (м. Глухів, 2007 р.); Всеукраїнській науково-практичній конференції «Початкова школа: реалії та перспективи» (м. Суми, 2008 р).

Публікації. Основні положення та результати дисертаційного дослідження висвітлено у 8 одноосібних публікаціях у фахових наукових виданнях.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація складається зі вступу, двох розділів, висновків до розділів, загальних висновків, списку використаних джерел (317 найменування на 30 сторінках), містить 10 таблиць та 20 рисунків 11 додатків на 49 сторінках. Загальний обсяг дисертації становить 260 сторінок. Основний текст викладено на 181 сторінці.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У вступі обґрунтовано вибір теми дослідження та її актуальність, визначено об'єкт, предмет, мету дослідження, сформульовано його гіпотезу та завдання, охарактеризовано комплекс методів дослідження, розкрито наукову новизну, практичне значення, наведено відомості про апробацію і впровадження результатів дисертаційної роботи у педагогічну практику.

У першому розділі дисертації – **«Процес формування понять як науково-педагогічна проблема»** – здійснено теоретичний аналіз наукової і методичної літератури з проблеми формування понять, розкрито їх філософські, психологічні та педагогічні аспекти, з'ясовано особливості формування природничо-математичних понять у дітей молодшого шкільного віку, охарактеризовано дидактичні засоби та викладено результати констатувального експерименту щодо стану сформованості природничо-математичних понять в учнів початкових класів.

Вивчення науково-педагогічної літератури з проблеми дослідження (К.Д.Ушинський, К.П.Ягодовський, П.П.Блонський, Л.І.Божович, В.Ф.Єфименко, О.В.Запорожець, О.М.Леонтьєв, Н.Ф.Тализіна, М.В.Зверєв, Н.О.Менчинська, О.В.Усова, В.М.Богоявленський, М.В.Богданович, М.О.Бантова, М.І.Моро, Л.П.Кочина, Н.П.Листопад, В.С.Шпакова, Т.М.Байбара, В.П.Горошенко, Ф.С.Кисельов, Н.С.Коваль, Г.В.Ковальчук, Л.К.Нарочна, В.М.Пакулова, М.М.Скаткін, О.О.Перротте, Л.П.Хітєєва та інші) свідчить про те, що у сучасній дидактиці не має існує поглядів і трактувань щодо процесу формування у молодших школярів понять та їх складових.

З позиції дидактики поняття є формою відображення дійсності, зміст якої в цілому визначається істотними ознаками матеріальних предметів і відношеннями між ними. Сформованість поняття відображує заключний етап його утворення у певному періоді навчання, який починається зі сприймання предмета, а завершується абстрактним поняттям. Процес утворення поняття характеризується виявленням основних істотних ознак предмета, які, перебуваючи у взаємозв'язку, становлять ядро поняття. Розвиток поняття охоплює з'ясування нових його властивостей, ознак, зв'язків і відношень щодо інших форм знань.

На основі проведеного теоретичного аналізу психолого-педагогічної літератури у розділі було систематизовано та охарактеризовано такі важливі аспекти наукової проблеми формування понять:

- особливості процесу засвоєння наукових понять учнями (М.Ф.Бабій, Д.М.Богоявленський, Л.М.Кудояр, Н.О.Менчинська та інші);
- роль і місце емпіричного і теоретичного мислення у процесі формування понять (Дж. Брунер, В.В.Давидов, О.К.Дусавицький, Г.С.Костюк, О.В.Скрипченко);
- поетапність процесу формування понять (П.Я.Гальперін, О.Я.Савченко, Н.Ф.Тализіна, О.В.Усова, М.М.Шардаков та інші);
- систематизація сформованих понять та оперування ними (Л.С.Виготський, Л.Я.Зоріна, Г.С.Кобернік, І.Є.Ковальова, О.О.Смірнов, В.О. Сухомлинський).

Окремі аспекти цієї проблеми висвітлено в низці наукових досліджень П.В.Вахтьорова, О.Я.Герда, П.О.Завитаєва, К.Д.Ушинського, К.П.Ягодовського та інших учених. На сучасному етапі питанням формування понять займаються Т.М.Байбара, Д.С.Кисельов, Н.С.Коваль, Г.В.Ковальчук, Л.К.Нарочна, Л.П.Хітяєва, М.В.Богданович, М.О.Бантова, М.І.Моро, Л.П.Кочина, Н.П.Листопад, О.Я.Митник та інші. Учені вказують на важливе значення чуттєво-образного сприймання (накопичення фонду уявлень і емпіричних понять), теоретичного мислення, методів, форм і засобів навчання, індивідуальної творчої діяльності, системності, емоційності під час формування природничих та математичних понять у молодших школярів.

Психолого-педагогічні дослідження вікових особливостей молодших школярів, структури і динаміки їхнього розумового розвитку (Л.С.Виготський, В.В.Давидов, Г.С.Костюк, В.А.Крутецький, В.В.Рєпкін, О.В.Скрипченко та інші) і педагогічна практика переконливо доводять, що діти молодшого шкільного віку можуть виявляти подібні і відмінні ознаки об'єктів (предметів чи явищ), виділяти й узагальнювати їх істотні властивості, формулювати означення понять.

Аналіз шкільної практики у початкових класах показав, що основною проблемою навчальної діяльності є суперечність між особистим досвідом школяра та обмеженістю наукових знань з математики і природознавства, яких він набуває у початковій школі. Учні часто засвоюють означення поняття без розуміння його сутності, оперують лише термінами без усвідомлення характерних ознак, що спричиняє значні труднощі у засвоєнні цих понять. Природничо-математичні поняття в початкових курсах математики і природознавства формуються поступово, з наростаючим рівнем складності.

Аналіз наявного стану формування природничо-математичних понять у практиці початкової школи показав, що вчителями недостатньо уваги приділяється таким питанням, як: усвідомлення молодшими школярами співвідношень між елементами системи понять природничо-математичних предметів за умови розрізненого та інтегрованого вивчення; опанування учнями змісту засвоєних понять із різним ступенем узагальнення (уміння виділяти головне у навчальному матеріалі, аналізувати, синтезувати, класифікувати його змістові одиниці); формування умінь школярів свідомо оперувати природничо-математичними поняттями.

У дисертаційному дослідженні охарактеризовано дидактичні засоби, які використовуються у навчальному процесі початкової школи. Під засобами навчання розглядаються спеціально утворені об'єкти, які формують освітнє середовище і використовуються у навчальній діяльності, виконуючи дидактичну, виховну та розвивальну функції. Як знаряддя праці вчителя та учнів засоби навчання сприяють оптимальному поєднанню теоретичних і практичних компонентів знань, приведенню змісту шкільної освіти у відповідність із рівнем розвитку науки, техніки та суспільства в цілому. Дидактичні засоби є невід'ємною складовою процесу навчання і дають можливість суттєво підвищити продуктивність праці всіх його учасників. За їх

допомогою у свідомості учнів фіксуються наочні та чуттєві образи предметів і явищ. Вони допомагають учням зрозуміти навчальний матеріал, зокрема взаємодію фізичних предметів і явищ, а вчителям впроваджувати нові технології навчання. Необхідність використання дидактичних засобів у навчальному процесі загальноосвітньої школи доведено педагогічною практикою.

Дидактичні засоби як невід'ємний компонент навчання досліджували такі науковці, як: Ю.К.Бабанський, В.Г.Бейлінсон, Т.В.Габай, В.І.Євдокимов, Б.П.Йосипова, Д.Д.Зуєв, Я.П.Кодлюк, В.В.Краєвський, І.Я.Лернер, І.Ф.Прокопенко, Н.Г.Салміна, Г.І.Хозяїнов, С.Г.Шаповаленко, А.В.Хуторський, В.Д.Сиротюк та ін. У своїх працях вони приділили основну увагу визначенню поняття «дидактичні засоби» та аналізу різних підходів до їх класифікацій. Але у психолого-педагогічній літературі недостатньо уваги приділено значенню дидактичних засобів у процесі формування природничо-математичних понять, їх систематичному використанню.

Для виявлення рівня сформованості природничо-математичних понять був проведений констатувальний експерименту. За його результатами було проаналізовано наявний стан сформованості системи природничо-математичних понять в учнів початкової школи. На основі результатів проведеного опитування вчителів та учнів початкових класів було з'ясовано, що вчителі основну увагу приділяють запам'ятовуванню учнів, а не аналізу фактичного матеріалу чи формуванню умінь виділяти головне, узагальнювати і застосовувати здобуті знання на практиці та у нових навчальних ситуаціях; не проводиться систематична робота щодо усвідомленого використання понять школярами; недостатньою мірою використовуються дидактичні засоби у процесі формування досліджуваних понять. Діяльність учнів на уроці переважно репродуктивна і результатом цього є низький рівень сформованості понятійного апарату, що не відповідає сучасним програмовим вимогам щодо засвоєння понять.

Така ситуація в навчальному процесі початкової школи підтверджує актуальність для педагогічної практики проблеми формування природничо-математичних понять.

У другому розділі – **«Процес формування природничо-математичних понять в умовах експериментального навчання»** – розроблено, науково обґрунтовано та експериментально перевірено дидактичну модель формування природничо-математичних понять в учнів початкової школи, визначено педагогічні умови ефективного використання дидактичних засобів у процесі формування природничо-математичних понять, сформульовано практичні рекомендації для вчителів початкових класів.

Метою створення експериментальної дидактичної моделі є необхідність вивчення стану й удосконалення процесу формування природничо-математичних понять у молодших школярів за допомогою дидактичних засобів.

У розробці дидактичної моделі формування природничо-математичних понять у молодших школярів за основу було взято такі загальнодидактичні принципи:

різнобічного розвитку особистості; цілісності; науковості і доступності; систематичності навчання; наступності і перспективності; взаємозв'язку навчання і розвитку; наочності; мотиваційного забезпечення навчального процесу; міцності і дієвості результатів навчання; природовідповідності; взаємодії учителя з учнем; активності і динамічності.

Дидактична модель формування природничо-математичних понять в учнів початкових класів включає такі компоненти: цільовий, змістовий, проектно-організаційний, процесуально-технологічний, контрольний-оцінний, результативний (Рис 1).

Цільовий компонент передбачає усвідомлення вчителем і учнями мети і завдань вивчення навчального предмета, які визначаються на основі вимог програми, змісту підручника, з урахуванням рівня розвитку і можливостей учнів. Метою вивчення предметів природничо-математичного циклу є становлення світогляду дитини, створення умов для формування її особистої потреби у неперервному удосконаленні, реалізації і розвитку своїх творчих можливостей. Це обумовлює вироблення в учнів необхідних уявлень про поняття та потребує виявлення суб'єктивного досвіду кожної дитини, зафіксованого переважно в образах, для опори на нього у подальшому. Реалізувати це можливо шляхом розкриття змісту образів, у яких фіксується вибіркоче ставлення молодшого школяра до предметної діяльності.

Розробку змістового компонента дидактичної моделі здійснено на основі навчального матеріалу, передбаченого чинними програмами та підручниками з математики і природознавства.

Під час формування в учнів наукових понять необхідно враховувати реальні можливості молодших школярів, вікові особливості їх пізнавальних процесів та поступове ускладнення навчального матеріалу.

Змістовий компонент дидактичної моделі формування природничо-математичних понять включає розкриття вчителем змісту понять та умінь учнів свідомо оперувати поняттями та встановлювати зв'язки між ними. Він включає навчальний матеріал дисциплін природничо-математичного циклу відповідно до етапів формування наукових понять та системи завдань.

У процесі формування природничо-математичних понять у молодших школярів важливо врахувати такі особливості їхнього мислення, як цілісність та взаємодія всіх його форм у повноцінному процесі пізнання сутності поняття. Сформованість поняття у молодших школярів спирається на єдність образу, слова і дії у навчальній діяльності та на дидактичні засоби як єднальну ланку образного і вербального компонентів мислення. Отже, можна стверджувати про те, що процес пізнання сутності поняття має два аспекти: усвідомлення, яке має вербальну форму, і пояснення, в основі якого лежать образні процеси мислення.

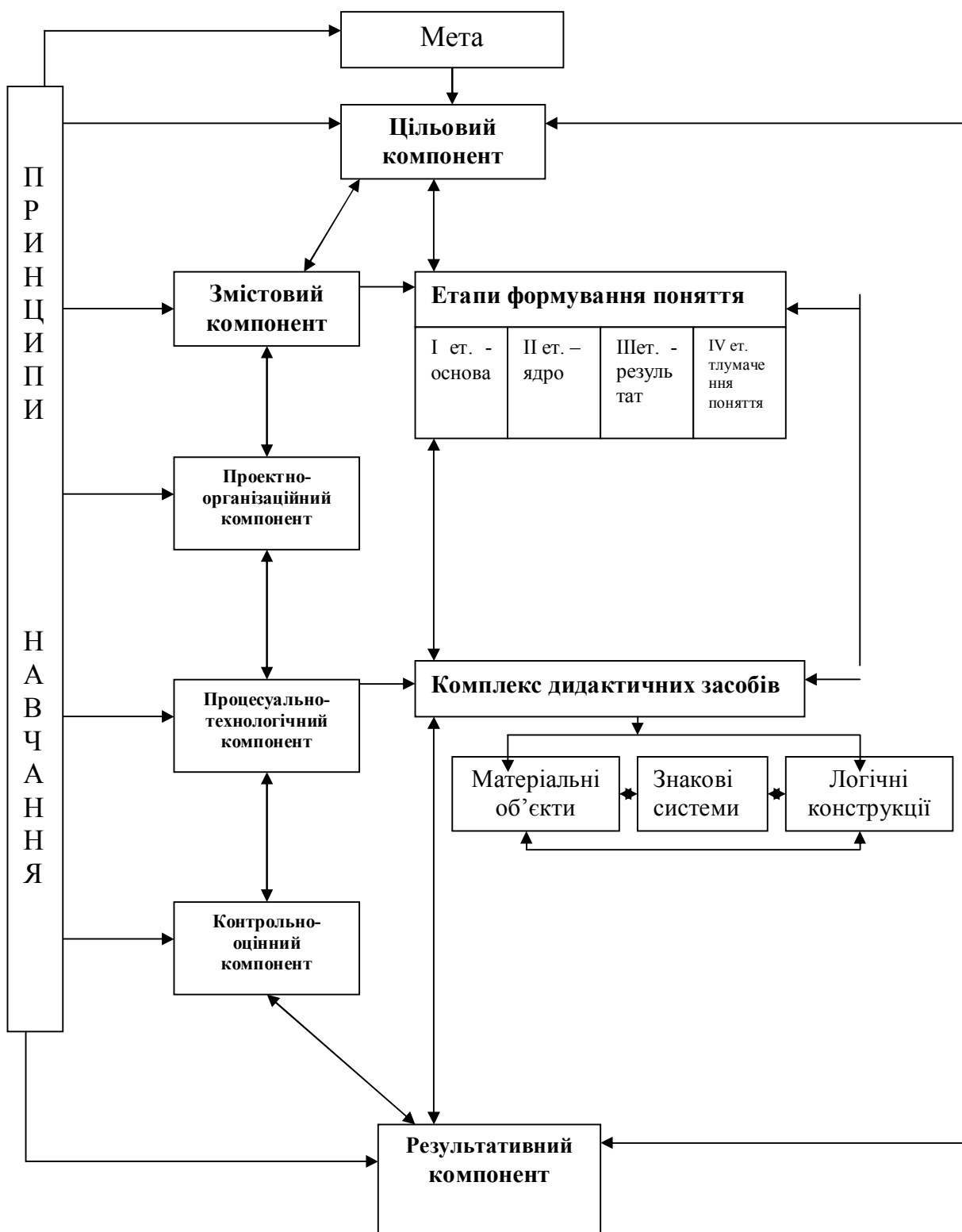


Рис. 1. Дидактична модель формування природничо-математичних понять в учнів початкових класів

У дослідженні процесу формування природничо-математичних понять за основу було взято етапи пізнання, запропоновані Г.Г.Гранатовим (основа, ядро, результат, тлумачення поняття). Відповідно виділено аналогічні етапи формування понять: основа – пізнання сутності поняття, узагальнене уявлення та його характерні властивості; ядро – виявлення ознак відмінності та єдності, їх кількісний опис, усвідомлення родової сутності поняття, сформульоване означення чи коротка характеристика поняття; результат – застосування, уточнення й узагальнення поняття у практиці навчання; тлумачення поняття – визначення його місця і ролі в загальній системі понять природничо-математичних предметів.

Проектно-організаційний компонент моделі формування природничо-математичних понять передбачає успішне вирішення навчальних завдань, які розвивають мислення молодших школярів. Для цього необхідно сформулювати у дітей такі прийоми розумової діяльності: означення і пояснення поняття, аналіз і виділення головного, порівняння, узагальнення і систематизація, конкретизація, доведення і спростування.

Розвиток мислення учнів починається з практично-дієвого (у дошкільному віці) та наочно-образного мислення (у початкових класах) і завершується словесно-логічним мисленням (у середній і старшій школі). Орієнтуючись на вікові можливості учнів, учитель повинен зосереджувати увагу на мотивації діяльності учнів, проектувати способи організації сприйняття, уваги, пам'яті, мислення, мовлення, визначати і враховувати їхні індивідуальні особливості. У дидактичній моделі формування природничо-математичних понять це передбачається під час розробки вчителем змісту завдань, які сприяють розвитку мислення в учнів початкових класів, розкривають послідовність прийомів та етапів розумової діяльності.

Процесуально-технологічний компонент моделі відображує застосування інноваційних методик і технологій навчання, які забезпечують розвиток мислення і мовлення школярів. Він включає різні види дидактичних засобів, що сприяють створенню психологічного клімату на уроці і враховують суб'єктивний досвід дитини. Формування понятійного мислення і мовлення відбувається у такій послідовності: організація пошукової діяльності під час аналізу образу, виділення в ньому частин, що відбувається на основі наочного (загального) аналізу і підкріплюється індивідуальним висловленням особистої думки. У дидактичній моделі це передбачено комплексом дидактичних засобів (матеріальних об'єктів, знакових систем, логічних конструкцій) та їх впливом на формування понятійного апарату молодших школярів.

Експериментальне застосування комплексу дидактичних засобів у навчальному процесі відбувалося із врахуванням особливостей змісту навчального предмета та завдань, які відповідають рівню підготовки і віковим особливостям учнів. Комплекс дидактичних засобів включає матеріальні об'єкти, знакові системи та логічні конструкції.

Матеріальні об'єкти відіграють значну роль на початковому етапі формування нових понять і способів діяльності учнів. Це – підручники, зошити з друкованою основою,

навчальні посібники; живі об'єкти (рослини і тварини, які є безпосередньо в природі або заздалегідь вирощені у куточку живої природи, кімнатні рослини, рослини і тварини акваріуму, тераріуму тощо); неживі об'єкти (гербарний матеріал, колекції рослин і тварин, вологі й сухі препарати тощо); дидактичний лічильний матеріал, муляжі тощо; матеріальне оснащення класу. Вони дозволяють учням наочно встановити характерні ознаки поняття, конкретизувати і поглибити його. Розширити кругозір учнів на основі особистих спостережень, активізувати пізнавальну діяльність, забезпечити засвоєння навчального матеріалу.

Знакові системи виступають інформаційними носіями у навчальному процесі. Останнім часом діяльність учителя на уроці без дидактичних засобів організації пізнавальної діяльності молодших школярів (опорних схем, узагальнених алгоритмів розв'язання задач, графічної візуалізації інформації тощо) стала неможливою. Знакові системи дають можливість «опредметнити» природничо-математичні поняття за допомогою малюнків-символів та умовно-схематичних зображень. Вони сприяють безпосередньому встановленню зв'язків між різними елементами природничо-математичних теоретичних (опорних) знань, які є важкодоступними для розуміння дитини; потребують розкриття навчального матеріалу у структурі підручників з метою простеження причинно-наслідкових зв'язків і залежностей у природі; допомагають систематизувати та узагальнити весь обсяг понять природничо-математичного циклу початкової ланки освіти, уникнути сухості, стилістичної невідповідності віковим особливостям учнів та розширенню можливостей навчальної дисципліни.

У процесі формування природничо-математичних понять знакові системи використовуються для фіксації наочного схематичного уявлення про орієнтовну систему дій, що є основою для формування розумових операцій у молодших школярів, для унаочнення абстрактних понять, що вивчаються, та загальних способів дій з розв'язання математичних задач, для узагальнення понять навчального матеріалу.

У ролі логічної конструкції виступає безпосередня діяльність учителя з планування вправ і завдань, спрямованих на формування понять, усвідомлення і реалізацію здобутих знань учнів. Логічні конструкції (методи та прийоми навчання, логічна структура навчального матеріалу, опорні знання тощо) допомагають учителеві розкрити систему дій, операцій, прийомів організації навчально-пізнавальної діяльності учнів з формування системи понять.

Визначальну роль у формуванні понять відіграють методи і прийоми навчання. Метод – це система взаємопов'язаних елементів, а саме: логічних операцій, нормативних принципів, правил навчальної діяльності. Ці різні конструктивні засоби використовуються для формування понять і виступають безпосередніми орієнтирами вчителя у плануванні і розробці завдань, а також у прогнозуванні навчальних дій.

У дисертації виділено послідовність формування природничо-математичних понять за допомогою логічних конструкцій: прогнозування кінцевого результату формування понять; планування та реалізація навчальних дій, які спрямовані на досягнення

передбачуваного результату; розробка критеріїв та оцінки поточних і підсумкових результатів процесу формування понять; отримання та аналіз поточних та підсумкових результатів; відтворення навчальних дій у нових ситуаціях. Логічні конструкції сприяють комплексному засвоєнню системи природничо-математичних понять.

Контрольно-оцінний компонент включає визначення рівнів сформованості понятійного апарату і правильності висловлювань учнів початкових класів, головними показниками чого є логіка та чіткість формулювання означення поняття та виділення його істотних ознак; використання у навчально-пізнавальній діяльності відповідних дидактичних засобів для визначення рівня сформованості нового поняття. Ці показники виявляються у процесі вивчення понять природничо-математичних дисциплін. Під час визначення рівня сприйняття й оволодіння словом необхідно враховувати наступні вимоги: доречність, оригінальність висловлювань учнів; характеристику лише істотних ознак, утворення із них означення; наявність або відсутність помилок у виділенні цих ознак; розвиток образного мислення і мовлення учнів, діалогічність взаємодії у процесі формування понять.

Результативний компонент включає діяльність вчителя, спрямовану засвоєння учнями системи природничо-математичних понять, формування умінь свідомо оперувати ними, розвиток предметних компетенцій учнів.

Метою експериментального впровадження були: перевірка ефективності функціонування дидактичної моделі формування природничо-математичних понять в учнів початкових класів; встановлення впливу комплексу дидактичних засобів на процес формування природничо-математичних понять у молодших школярів; визначення умов добору дидактичних засобів, які сприяють формуванню досліджуваних понять.

Під час експериментальної перевірки впливу комплексу дидактичних засобів (матеріальних об'єктів, знакових системи, логічних конструкцій) на процес формування досліджуваних понять було враховано взаємодію «вчитель – дидактичний засіб – учень». Експериментальна робота була побудована таким чином, щоб учні відчували потребу у засвоєнні нових понять, намагалися самостійно виділяти їх істотні ознаки, формулювати означення та бачити його значущість, будувати свої висловлювання доступно і виразно.

Критеріями сформованості в учнів початкових класів природничо-математичних понять визначено: вміння працювати з інформацією (виділення головного та другорядного, узагальнення і систематизація знань, робота з матеріальними об'єктами, знання конкретних фактів, правил та зв'язків, структурування інформації тощо); повнота засвоєння змісту поняття та вміння виділяти його істотні ознаки; аргументація думок і висновків, побудова висловлювань та орієнтація у нових ситуаціях (вміння обґрунтувати свій погляд з наведенням відповідних прикладів).

Залежно від ступеня вираження зазначених критеріїв було виділено 4 рівні сформованості природничо-математичними поняттями в учнів: низький; середній;

достатній; високий. У процесі формувального експерименту було визначено динаміку рівнів сформованості природничо-математичних понять в учнів початкових класів (Таблиця 1).

Таблиця 1

Динаміка рівнів сформованості природничо-математичних понять в учнів контрольних та експериментальних груп

Рівні	Експериментальна група 220 осіб				Контрольна група 216 осіб			
	Констатувальний експеримент		Контрольний експеримент		Констатувальний експеримент		Контрольний експеримент	
	%	Чол.	%	Чол.	%	Чол.	%	Чол.
I рівень	45	99	25	55	44	95	35,7	77
II рівень	36	79	40	88	39	84	43	93
III рівень	19	42	31	69	17	37	21,3	46
IV рівень	0	0	4	8	0	0	0	0

В експериментальній групі контрольний етап експерименту показав, що 25% учнів у виділенні істотних ознак та формулюванні означення поняття користуються опорною картою або логічною схемою; 40% учнів у процесі оволодіння природничо-математичними поняттями використовують, в основному, матеріальні об'єкти, знакові системи, завдання проблемного характеру, встановлюють внутрішньопредметні та міжпредметні зв'язки, 31% учнів самостійно аналізують істотні ознаки поняття і синтезують їх, використовуючи при цьому логічні конструкції та проявляючи активну участь у процесі формування понять; 4% учнів аналізують здобуті знання у внутрішньому діалозі, а в зовнішньому мовленні одразу визначають істотні ознаки, формулюють означення поняття, висловлюють своє міркування, на достатньому рівні володіють системою здобутих знань, необхідних для свідомого оперування поняттям і його використання у нових навчальних ситуаціях.

У контрольній групі виявлено, що 35,7% учнів поверхнево встановлюють зв'язки між уже сформованими поняттями і новим, вони недостатньо володіють опорними знаннями, необхідними для свідомого формування нового поняття, і не проявляють активності у процесі його формування. 43% учнів беруть активну участь у процесі формування понять, не відчують труднощів у виборі допоміжних засобів для виконання завдань, а істотні ознаки та означення поняття відпрацьовують з однієї смислової позиції – заучування. 21,3% учнів виявляють потребу у формуванні природничо-математичних понять, беруть активну участь у навчальному процесі, використовують різні дидактичні засоби для побудови своєї відповіді, у них формуються переконання, мотиви, навички до здобуття нових знань. Найвищого рівня у контрольній групі не було виявлено.

Дані таблиці свідчать, що в експериментальній групі був сформований високий

рівень оволодіння поняттями – 4% від кількості учнів. Достатній рівень сформованості природничо-математичних понять в експериментальній групі зріс на 12%, середній – на 4 %, учнів з низьким рівнем оволодіння поняттями зменшилося на 20%. У контрольній групі кількість дітей з достатнім рівнем сформованості природничо-математичних понять зросла на 4,3 %, учнів з середнім рівнем оволодіння поняттями збільшилося на 4 %, з низьким рівнем - зменшилося на 8,3%.

Таким чином, проведена робота в експериментальній групі дала можливість підвищити рівень сформованості понятійного апарату у молодших школярів; визначити позитивний вплив матеріальних об'єктів, знакових систем, логічних конструкцій на свідоме оволодіння природничо-математичними поняттями учнями початкових класів, на їхні здібності самостійно будувати висловлювання, виділяти головне у новому понятті, свідомо оперувати поняттями у нових ситуаціях та інтерпретувати їх у процесі навчання.

Аналіз результатів педагогічного експерименту дає підстави оцінити ефективність запропонованої дидактичної моделі формування природничо-математичних понять у молодших школярів та визначити педагогічні умови використання дидактичних засобів у цьому процесі.

У дисертаційному дослідженні визначено педагогічні умови добору та використання дидактичних засобів для формування природничо-математичних понять, з яких три є необхідними і дві достатніми. Дидактичні засоби будуть необхідними і ефективними, якщо вони: 1) дібрані з урахуванням інтелектуального та емоційного потенціалу учнів; 2) забезпечують активізацію і мотивування понятійного мислення молодших школярів; 3) стимулюють взаємодію вчителя та учнів під час формування нового поняття і підвищують функціональну активність учнів у процесі навчання.

Дидактичні засоби будуть достатніми, якщо вони: 1) відповідають етапам формування поняття і змісту навчального матеріалу; 2) використовуються для виявлення в учнів рівня сформованості поняття та вміння оперувати цим поняттям.

У дисертаційному дослідженні розроблені практичні рекомендації для вчителів початкових класів щодо використання комплексу дидактичних засобів під час формування природничо-математичних понять в учнів молодшого шкільного віку.

ВИСНОВКИ

У дисертації здійснено теоретичне обґрунтування і вирішення проблеми формування природничо-математичних понять в учнів початкових класів шляхом розробки і впровадження у навчальний процес відповідної дидактичної моделі.

Одержані результати дослідження дали підстави для таких **висновків**:

1. Одним із важливих напрямів досягнення якісно нового рівня базової природничо-математичної освіти є удосконалення процесу формування понять у молодших

школярів як базового елемента природничо-математичних знань. Природничо-математичні поняття є складовою знань про цілісність і системність природи, становлять основу формування наукового світогляду, гуманістичного виховання, розумового розвитку учнів початкових класів.

Аналіз філософської, психолого-педагогічної і методичної літератури та практики початкової освіти свідчить про недостатню увагу з боку науковців і вчителів початкових класів до проблеми формування в учнів природничо-математичних понять, а саме – організації послідовної і цілеспрямованої роботи з визначення істотних ознак поняття, формулювання його означення і встановленням зв'язків між сформованими поняттями і новим. Результати вивчення вітчизняної та зарубіжної літератури дали можливість з'ясувати, що не існує єдиного підходу до формування природничо-математичних понять в учнів початкової школи. У ході дослідження з'ясовано, що вчителями початкових класів недостатньо уваги приділяється використанню дидактичних засобів у процесі формування природничо-математичних понять.

2. Важливим фактором розвитку в учнів початкових класів природничо-математичних понять є добір дидактичних засобів, які ефективно впливають на формування понятійного апарату у молодших школярів. Дидактичні засоби дібрані з врахуванням вікових особливостей учнів, змісту навчального матеріалу, послідовності етапів формування поняття; з опорою на актуалізацію здобутих раніше знань школярів, мотивацію вивчення нового поняття та вміння вільно ним оперувати.

Встановлено, що такими дидактичними засобами є матеріальні об'єкти, знакові системи та логічні конструкції.

3. З метою удосконалення процесу формування природничо-математичних понять в учнів початкових класів розроблена дидактична модель. Вона включає такі компоненти: цільовий, змістовий, проєкційно-організаційний, процесуально-технологічний, контрольний-оцінний та результативний. Цільовий компонент передбачає визначення цілей навчання з предметів природничо-математичного циклу та створення умов для формування особистої потреби учня у постійному вдосконаленні. Змістовий компонент моделі, з урахуванням навчального матеріалу природничо-математичних дисциплін, реалізується відповідно до етапів формування наукових понять та розробки завдань, спрямованих на розкриття змісту поняття, на формування в учнів умінь виділяти його істотні ознаки, на встановлення зв'язків між досліджуваними поняттями. Проєктно-організаційний компонент моделі формування природничо-математичних понять проєктує зміст навчальних завдань, які сприяють розвитку мислення, розкривають послідовність прийомів та етапів розумової діяльності учнів початкових класів. Процесуально-технологічний компонент передбачає використання комплексу дидактичних засобів (матеріальні об'єкти, знакові системи, логічні конструкції) у процесі формування понять. Це надає можливість організувати цілісну пізнавальну діяльність учнів на всіх етапах оволодіння природничо-математичними поняттями та урізноманітнити види розумової діяльності учнів. Контрольний-оцінний компонент

передбачає оцінку рівня сформованості понятійного апарату молодших школярів та правильність використання поняття у нових ситуаціях. Результативний компонент відображає знання, уміння, компетенції учнів молодшого шкільного віку.

4. Експериментальна перевірка запропонованої моделі здійснювалася в умовах навчально-виховного процесу загальноосвітніх шкіл I ступенів. Під час проведення експерименту було визначено критерії сформованості природничо-математичних понять у молодших школярів: вміння працювати з інформацією (виділення головного та другорядного, узагальнення і систематизація знань, робота з матеріальними об'єктами, знання конкретних фактів, правил та зв'язків, структурування інформації тощо); повнота засвоєння змісту поняття та уміння виділяти його істотні ознаки; аргументація думок і висновків, побудова висловлювань та орієнтація у нових ситуаціях (вміння обґрунтувати свій погляд з наведенням відповідних прикладів. Відповідно до зазначених критеріїв було виділено 4 рівні сформованості природничо-математичних понять в учнів: низький; середній; достатній; високий. Результати педагогічного експерименту засвідчили, що розроблена дидактична модель забезпечує поступовий і неперервний розвиток природничо-математичних понять, сприяє формуванню в учнів навчальних умінь, розвитку їхньої самостійної дидактичної діяльності і логічного мислення.

Дослідно-експериментальна перевірка довела, що після впровадження розробленої експериментальної дидактичної моделі у навчальний процес спостерігаються якісні зміни в навчальних досягненнях учнів. У результаті експериментального навчання виявлено вищий рівень сформованості в учнів початкових класів природничо-математичних понять - 4 %, показникам середнього та достатнього рівнів відповідають 12% і 4 %. У контрольних класах покращились показники на середньому та достатньому рівнях: 4,3% і 4% відповідно. Високого рівня свідомого оперування поняттями у контрольних класах не було виявлено. Здобуті експериментальні дані довели правомірність висунутої гіпотези дослідження.

5. Визначено й обґрунтовано педагогічні умови ефективного використання дидактичних засобів у процесі формування природничо-математичних понять в учнів початкової школи. Встановлено, що дидактичні засоби є ефективними, якщо вони: дібрані з урахуванням інтелектуального та емоційного потенціалу учнів; забезпечують активізацію і мотивування понятійного мислення молодших школярів; стимулюють взаємодію вчителя і учнів під час формування нового поняття та підвищують функціональну активність учнів до навчання; відповідають етапам формування поняття та змісту навчального матеріалу; використовуються для виявлення рівня сформованості поняття у школярів та уміння ним оперувати.

Реалізація запропонованих умов довела позитивні зміни у навчальних досягненнях учнів експериментальних класів.

Процес формування природничо-математичних понять являє собою динамічну розвивальну систему, а розроблена дидактична модель формування природничо-

математичних понять виявилася ефективною. Вона сприяє посиленню змістової та процесуальної сторін навчання математики і природознавства в початкових класах.

Проведена дисертаційна робота не вичерпує всіх аспектів проблеми формування природничо-математичних понять в учнів початкових класів. Потребують подальшого дослідження особливості формування природничо-математичних понять у середній і старшій школі. Перспективу подальших досліджень вбачаємо у вивченні таких проблем: розробка завдань для виявлення рівнів сформованості природничо-математичних понять у середній школі та утворення інших комплексів дидактичних засобів з метою кращого вивчення природничо-математичних дисциплін.

Основні результати дослідження представлені у таких публікаціях:

1. Непомняща Г.І. Педагогічна технологія як засіб формування математичних понять / Г.І.Непомняща // Оновлення змісту, форм та методів навчання та виховання в закладах освіти: Збірник наукових праць. Наукові записки Рівненського державного гуманітарного університету. Випуск 30. – Рівне: РДГУ, 2005. – 149с. – С. 57-59.

2. Непомняща Г.І. Особливості використання інтерактивних методів навчання в початковій школі / Г.І.Непомняща // Наукові записки. – Випуск № 60. – Серія: Педагогічні науки. Частина 2. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка. – 2005.- 380с.- С.206-210.

3. Непомняща Г.І. Роль інтерактивної технології у процесі формування наукових понять у молодших школярів / Г.І.Непомняща // Вісник Глухівського державного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки. Випуск 6. – Глухів: ГДПУ, 2005. – 214с. - С. 167 - 171.

4. Непомняща Г.І. Дидактичні засоби у навчально-виховному процесі початкової школи / Г.І.Непомняща // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету ім. Т.Г.Шевченка. Випуск 38. Серія: педагогічні науки: Збірник. – Чернігів: ЧДПУ, 2006. - №38. – 278с. – С.96 - 99.

5. Непомняща Г.І. Основні проблеми формування природничо-математичних понять у процесі педагогічної діяльності / Г.І.Непомняща // Вісник Глухівського державного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки. Випуск 10. – Глухів: ГДПУ, 2007. - 220с. – С.179-182.

Непомняща Г.І. Педагогічна технологія як логічна конструкція формування понять в учнів початкових класів / Г.І.Непомняща // Збірник наукових праць. Педагогічні науки. Випуск 49. – Херсон: Видавництво ХДУ, 2008. – 390с. – С.86 – 89.

6. Непомняща Г.І. Дидактична модель формування природничо-математичних понять у молодших школярів / Г.І.Непомняща // Вісник Глухівського державного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки. Випуск 12. – Глухів: ГДПУ, 2008. - 220с. – С.62 – 69.

7. Непомняща Г.І. Педагогічні умови ефективного використання дидактичних засобів у процесі формування природничо-математичних понять в учнів початкової

школи /Г.І.Непомняща //Вісник Глухівського державного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки. Випуск 13. – Глухів: ГДПУ, 2009. - 272с. – С.214-218.

Матеріали конференції

8. Непомняща Г.І Використання дидактичних засобів у процесі формування природничо-математичних понять в учнів початкової школи / Г.І.Непомняща // Початкова школа: реалії та перспективи: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції. – Суми: Сум ДПУ ім. А.С.Макаренка, 2008. - 256с. – С.234 - 236.

АНОТАЦІЯ

Непомняща Г.І. Дидактичні засоби формування природничо-математичних понять в учнів початкової школи. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук зі спеціальності 13.00.09 – теорія навчання. Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова. – Київ, 2009.

У дисертації проаналізовано різні підходи до процесу формування понять у вітчизняній та зарубіжній педагогіці, з'ясовано особливості формування природничо-математичних понять, визначено теоретико-методичні засади використання дидактичних засобів у навчальному процесі початкової школи.

У дослідженні теоретично обґрунтовано й експериментально перевірено дидактичну модель формування природничо-математичних понять в учнів початкових класів, охарактеризовано її компоненти. Розроблено комплекс дидактичних засобів, які ефективно впливають на процес формування природничо-математичних понять у молодших школярів, та окреслено педагогічні умови їх використання.

Ключові слова: формування понять в учнів початкових класів, дидактичні засоби, природничо-математичні поняття, педагогічні умови.

АННОТАЦИЯ

Непомнящая Г.И. Дидактические средства формирования естественно-математических понятий у учеников начальной школы. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.09 – теория обучения. Национальный педагогический университет имени М.П.Драгоманова. – Киев, 2009.

В диссертации исследуется проблема формирования естественно-математических понятий у учащихся начальных классов, а также дидактические средства, при которых этот процесс будет эффективным. Работа состоит из введения, двух разделов, выводов, списка использованных литературных источников и приложений.

Во введении обоснована актуальность темы исследования, определены объект, предмет и цель исследования, основные методы проведения экспериментального исследования, сформулированы гипотеза и задачи работы, раскрыты её научная новизна работы, практическое значение, личный вклад диссертанта.

В первом разделе — «Процесс формирования понятий как научно-педагогическая проблема» — проанализированы различные подходы к процессу формирования понятий в отечественной и зарубежной педагогике, что дало возможность определить психолого-педагогические основы формирования у учащихся начальных классов естественно-математических понятий: сущность категории «понятие», его логическую структуру, особенности научных понятий в обучении, способы их формирования.

Существенная роль в процессе формирования естественно-математических понятий принадлежит дидактическим средствам. В связи с этим были проанализированы различные подходы к классификации дидактических средств и поданы их теоретико-методические основы использования в учебном процессе начальной школы. Рассмотрено современное состояние исследуемой проблемы в практике начального обучения. Определены проблемы использования дидактических средств в процессе формирования естественно-математических понятий.

Во втором разделе — «Процесс формирования естественно-математических понятий в условиях экспериментального обучения» — теоретически обоснована и экспериментально проверена дидактическую модель формирования естественно-математических понятий у учащихся начальных классов. Охарактеризованы ее компоненты: целевой, содержательный, проектно-организационный, процессуально-технологический, контрольно-оценочный, результативный.

В работе обозначен комплекс дидактических средств, которые эффективно влияют на процесс формирования естественно-математических понятий у младших школьников. Комплекс состоит из материальных объектов, знаковых систем и логических конструкций.

Экспериментальная работа на основе полученных данных об уровнях сформированности естественно-математических понятий у учащихся начальных классов показала, что после внедрения разработанной дидактической модели с учетом комплекса дидактических средств и этапов формирования понятий наблюдаются качественные изменения в учебных достижениях учащихся экспериментальных классов, выявлена ее эффективность.

Определены и аргументированы педагогические условия эффективного использования дидактических средств в процессе формирования естественно-математических понятий, в частности: дидактические средства подбираются с учетом их интеллектуального и эмоционального потенциала, активизации и мотивации понятийного мышления младшего школьника, стимуляции взаимодействия учителя и учащихся в ходе формирования понятий и повышения функциональной активности ученика к обучению; дидактические средства должны отвечать этапам формирования понятия и содержанию учебного материала, использоваться для проверки уровня сформированности понятия.

Реализация предложенных условий доказывает позитивные изменения в учебных достижениях учащихся экспериментальных классов.

Ключевые слова: формирование понятий у учащихся начальных классов, дидактические средства, естественно-математические понятия, педагогические условия.

ANNOTATION

Nepomnyashcha G.I. Didactical means of forming of naturally-mathematical concepts of primary schoolchildren. – Manuscript.

Scientific thesis is for the degree of Candidate of Pedagogical Studies in Speciality 13.00.09 - the Theory of Teaching. M. Dragomanov National Pedagogical University. - Kyiv. - 2009.

The thesis is devoted to analyses of different points of view to the process of forming of concepts in native and foreign pedagogic and to examination of special features of forming of naturally-mathematical concepts. The theoretical and methodical bases of making use of didactical means in the process of teaching at the primary school are determined.

The didactical means of forming of naturally-mathematical concepts of primary schoolchildren is theoretically substantiated and experimentally tested. The research has proved that fixed complex of didactical means is characterized with effectively influence to the process of forming of naturally-mathematical concepts of primary schoolchildren.

The pedagogical conditions of making use of didactical means are described.

Key words: forming of concepts of primary schoolchildren, didactical means, naturally-mathematical concepts, pedagogical conditions.